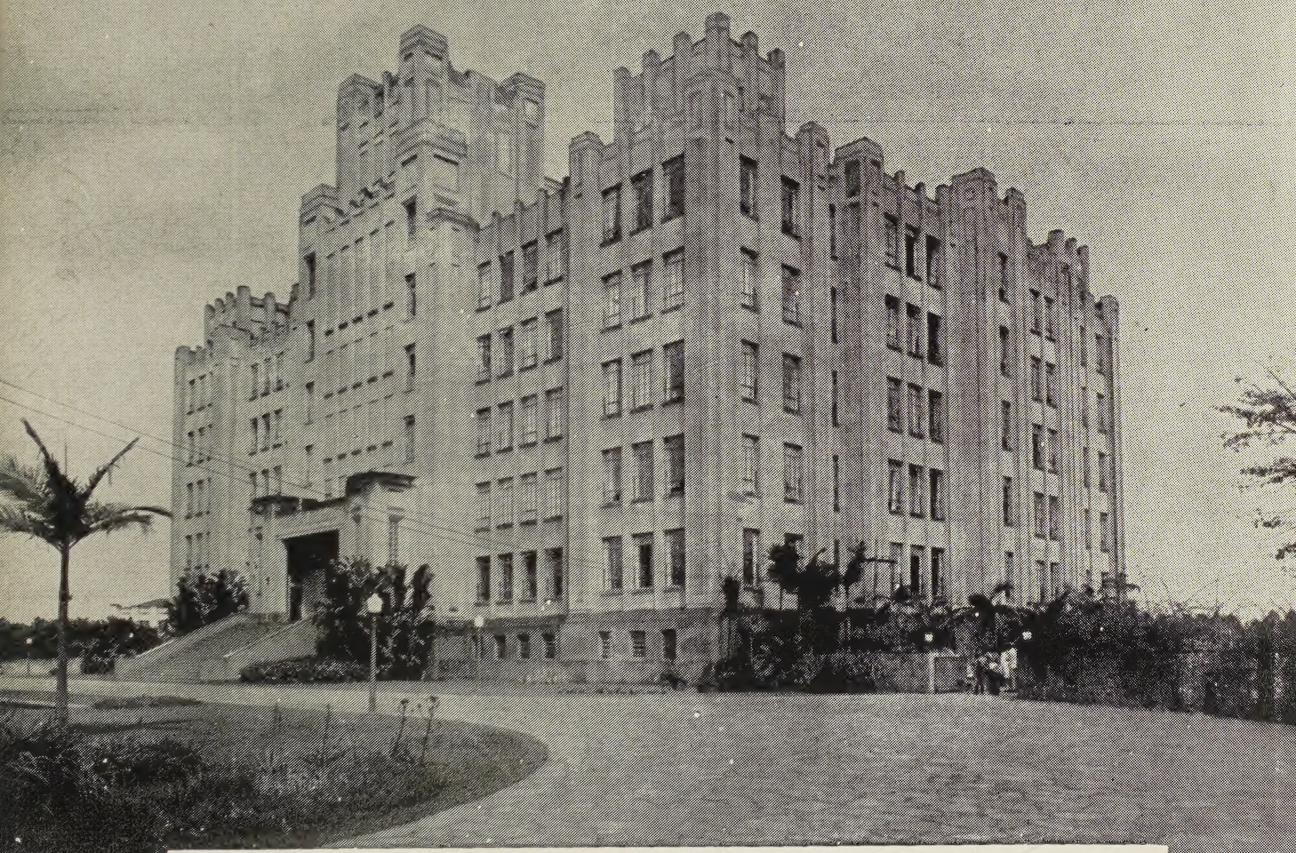
O BIOLÓGICO



ANO XXVI — NÚMERO 4 **SUMÁRIO** ABRIL 1960

Elsa Flores, K. Silberchmidt e *M. Kramer* — Observações de "clorose infecciosa" das malváceas em tomateiros do campo 65

I. C. de Queiroz — Regras para vacinação de eqüinos 70

NOTAS E INFORMAÇÕES — Intoxicações por inseticidas fosforados 75

CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO 76

NOTÍCIAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO 79

COMMONWEALTH MYCO

DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA
(INSTITUTO BIOLÓGICO)

Diretor Geral: PAULO NOBREGA
Diretor Administrativo: L. CAMARINHA FILHO

DIVISÃO DE BIOLOGIA VEGETAL

Diretor: A. A. BITANCOURT

Fitopatologia Geral — Vitória Rossetti, Edil D. Pinheiro, J. Abrahão, B. P. Bastos Cruz, Odette Wegmuller, Regina E. T. Mello, Rosa Maria Gayoso, Ana Maria S. Toledo, Tauba G. Fassa, Maria R. Musumeci.

Fitopatologia Aplicada — W. B. Toffano E. Issa.

Fungicidas — A. C. de Andrade, C. A. Campacci, J. A. Martinez.

Fisiologia Vegetal — K. M. Silberschmidt Elza Flôres, Marly F. Vicente, Miriam Engelhardt.

Fisiologia Vegetal Aplicada — M. Kramer.

Bioquímica Vegetal — M. Meneghini, Walkyria B. C. Moraes, Tsugui Tomioka.

Parasitologia Vegetal — J. P. da Fonseca, M. Autuori, R. L. Araújo, E. Navajas, F. M. Mariconi, E. Amante, J. C. Carvalho.

Centro de Estudo do Câncer dos Vegetais — Kate Schwartz, Alexandra P. Nogueira.

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL

Diretor: E. R. FIGUEIREDO JR.

Vigilância Sanitária Vegetal — F. Paula Mello, D. Puzzi, A. Coitait, A. F. Cintra, J. W. A. Medeiros.

Assistência Fitossanitária — S. Franco do Amaral, E. Almeida **(Capital)**, Masaki Tomia **(Araçatuba)**, O. Nakano **(Araraquara)**, A. A. Gregolin **(Assis)**, A. C. N. de Castro **(Avaré)**, H. Velho **(Bauru)** W. C. Stamato **(Bebedouro)**, A. Violante Neto **(Botucatu)**, S. Silva Mello **(Campinas)**, J. L. de Moraes **(Itapetininga)**, A. C. Dias de Toledo **(Lucélia)**, J. Elias **(Marília)**, U. P. Castro **(Piracicaba)**, C. F. Oliveira Santos **Presidente Prudente)**, R. Elias **(Ribeirão Preto)**, C. E. Pessenda **(S. João da Boa Vista)**, A. Scivittaro **(S. José do Rio Preto)**, J. L. Rensi Coelho **(Taubaté)**, A. P. Mendes Galvão **(Votuporanga)**.

Inseticidas — O. Giannotti, A. Orlando, M. Fadigas Jr., Antonieta Pigatti, Esmeralda J. R. Mello, N. Suplicy Filho, J. M. Coutinho.

Fiscalização Fitossanitária — H. F. Pereira, H. Bitran, J. Hussni.

Bacteriologia Vegetal — J. Franco do Amaral, Clotilde A. Ferreira, D. C. Cliquet Amaral.

Química — D. Aguiar Souza, Lais P. Azevedo, N. F. Almeida, L. B. Machado, J. R. Piedade, Sulamita Pen, Maria F. Piedade.

DIVISÃO DE EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA

Diretor: SPENCER C. ARRUDA

Entomologia — O. Falanghe, G. Calcagnolo, W. O. Heinrich, N. Dias Netto, J. B. M. Araujo, O. A. Mamprim

Fazenda Experimental — L. Leiderman.

DIVISÃO DE BIOLOGIA ANIMAL

Diretor: JUVENAL R. MEYER

Anatomia Patológica — P. Castro Bueno, N. Monici, G. Ferraz, A. Pedroso, E. S. Martinelli, R. Macruz.

Ornitopatologia — R. Castro Bueno, J. O. Barreto, M. Nakano, A. E. F. Zirlis.

Parasitologia Animal — Maria P. Castro, Regina M. C. Bicudo, Ednir A. L. Wanrerley.

Imunologia — Maria Siqueira, Maria B. Esteves, O. Suga.

Bioquímica e Farmacodinâmica — Silvia O. Andrade, Marilda M. Oliveira, W. V. Camargo, F. Simon, Elizabeth L. Holznaker, Meire Santos.

Bacteriologia — V. O. Guida, C. Troise, C. A. Santa Rosa, P. F. Pestana de Castro.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL

Diretor: ADOLPHO M. PENHA

Enzootias — E. E. Trapp, M. R. Nilsson, C. L. S. Carvalho.

Epizootias — W. Sugay, M. L. Cintra, A. C. Cunha Matos, M. Rios, P. A. Mello, L. Postiglione Netto, W. Giorgi.

Produção — R. Cury, W. Belleza, Henriqueta C. Godoy, R. Sprovieri.

Assistência Veterinária — L. B. S. Amaral, E. Varzim Stumm, D. Alves Silva **(Capital)**; E. Teles de Menezes **(Andradina)**; C. C. Guadalupe **(Araraquara)**; H. M. de Miranda **(Assis)**; Z. Alves **(Avaré)**; C. A. Velloso **(Bauru)**; L. O. Conrado Ribeiro **(Bebedouro)**; J. Pereira Bueno **(Botucatu)**; B. Aronovich **(Bragança Paulista)**; A. Nesti, F. Madureira **(Campinas)**; J. L. Costa Ribeiro **(Franca)**; A. V. Coimbra **(Fernandópolis)**; J. S. Lacaz **(Guaratinguetá)**; T. B. Galvão **(Itapetininga)**; Carlos R. M. Brandão **(Lins)**; S. B. de Oliveira **(Marília)**; W. Freire Meirelles **(Mococa)**; W. Mengato **Presidente Prudente)**; A. E. Ferreira **(Rio Claro)**; S. F. Cesar **(S. José do Rio Preto)**; R. E. V. Lamounier **(S. João da Boa Vista)**; R. Leonel **(Tupã)**; I. França **(Taubaté)**.

DIVISÃO DE ENSINO E DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA

Diretor: WALDEMAR F. ALMEIDA

Higiene Comparada — A. D. Caldas, J. P. Tomanik, D. Mello, J. C. Queiroz.

Vírus — P. Mello Freire, Eclea Jurist

Documentação Científica — S. Gonçalves da Silva.

Biblioteca — Cecília T. Uchôa Gomes. Maria A. G. Alves.

Desenho — Lilly Althausen.

Publicações — Carolina Santos

QUIMTOX

T-250

poderoso carrapaticida!

Proteja o seu gado dos carrapatos, sarna e outros ectoparasitas, tratando-o com produtos de eficiência comprovada. Use **QUIMT X T-250** (Canfeno Clorado) em banhos ou pulverizações.

um produto da

QUIMBRASIL

QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S. A.

Rua São Bento, 308 – 9.º andar – Fone: 33-9156 – São Paulo

QUIMBRASIL

FILIAIS: RIO DE JANEIRO – PÔRTO ALEGRE – CURITIBA – RECIFE – BLUMENAU

Representantes para o Brasil

ALIANÇA COMERCIAL DE ANILINAS S. A.

Departamento Fitossanitário

RECIFE	RIO DE JANEIRO	SÃO PAULO	PORTO ALEGRE
Cx. Postal, 942	Cx. Postal, 650	Cx. Postal, 959	Cx. Postal, 1656

O BIOLÓGICO

REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

Publicação Mensal

EDITADA PELO FUNDO DE PESQUISAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

Diretor — Paulo Nobrega; Redator-chefe — S. Gonçalves da Silva
Comissão de Redação — E. R. Figueiredo Jr. e W. F. Almeida
Secretário — W. A. Rodrigues

Redação: Avenida Rodrigues Alves, 1.252 (caixa postal 4185)
São Paulo, Brasil

NÚMERO AVULSO — Cr$ 10,00 ASSINATURA ANUAL — Cr$ 100,00

VOLUME 26 ABRIL DE 1960 NÚMERO 4

Observações de «clorose infecciosa» das malváceas em tomateiros do campo

Elza Flores, K. Silberschmidt e *M. Kramer*

Durante muito tempo acreditou-se que o vírus da "clorose infecciosa" atacasse apenas plantas da família das Malváceas. Hoje, porém, sabemos que essa doença não só afeta Malváceas, como também pode ser experimentalmente transmitida para representantes das Urticáceas, Tiliáceas, Esterculiáceas, Papilionáceas e Solanáceas. Uma revisão mais detalhada da literatura sôbre as espécies hospedeiras naturais e experimentais da doença encontra-se nos trabalhos de COSTA (*1*), SILBERSCHMIDT & TOMMASI (*2*), e SILBERSCHMIDT, FLORES & TOMMASI (*3*). Parecia-nos, então, muito provável que doenças causadas pelo vírus da "clorose infecciosa" poderiam se apresentar também espontâneamente em plantas de importância econômica, como no tomateiro, no fumo, na batatinha e que tais doenças, no passado, poderiam ter sido confundidas com doenças ocasionadas por outros vírus.

O presente trabalho é o relato de algumas observações que, segundo acreditamos, vêm confirmar essa suposição.

Observações iniciais

Em tomatal organizado no campo Experimental do Instituto Biológico, em São Paulo, observamos algumas plantas cujas fôlhas, levemente encrespadas e abauladas, apresentavam manchas difusas cloróticas (Fig. 1). Tais sintomas lembravam bastante aquêles exibidos na estufa por tomateiros experimentalmente inoculados com a "clo-

rose infecciosa" das Malváceas (Fig. 2). Resolvemos, então, fazer alguns ensaios de transmissão, para verificar se de fato os tomateiros do campo encerravam o vírus da "clorose infecciosa".

Fig. 1 — Fôlha de tomateiro (**Lycopersicum esculentum**) mostrando as manchas cloróticas difusas características da doença do campo.

Parte experimental

a) *Tentativas de transmissão por suco* — Dos tomateiros caracterizados pelos sintomas antes descritos, foram retiradas várias fôlhas, com as quais preparou-se um suco que serviu para a inoculação mecânica de plantas sadias de fumo (*Nicotiana tabacum* var. White Burley), *Nicotiana glutinosa,* tomateiro (*Lycopersicum esculentum*) *Nicandra physaloides, Petunia hybrida,* e de *Gomphrena globosa.* Nenhuma das plantas inoculadas, de tôdas estas espécies, veio a apresentar sintomas de doença. Isso nos indicou que os tomateiros não continham nenhum dos agentes infecciosos das doenças de vírus mais comuns nesta planta, como o mosaico de fumo, mosaico do pepino ou vira-cabeça.

b) *Transmissão por enxertia* — Garfos de tomateiros, munidos de fôlhas apresentando as manchas cloróticas características da doença do campo, foram enxertados em plantas sadias de *Lycopersicum esculentum* (tomateiro), *Cyphomandra betacea* (tomateiro francês) e *Nicotiana tabacum* var. White Burley (fumo).

O tomateiro enxertado com o material infectado, colhido no campo, apresentava, 30 dias após a ligação com o garfo doente, faixas cloróticas entre as nervuras secundárias das fôlhas novas e médias. Pouco a pouco, se destacaram, além disso, manchas cloróticas difusas entre as nervuras secundárias do limbo das fôlhas algo deformadas e abauladas. Os sintomas atingiram a maior nitidez cêrca de 60 dias após a enxertia e assim se conservaram durante vários meses.

Manchas cloróticas apresentaram-se também, após o mesmo intervalo de tempo, nas fôlhas de plantas de *Cyphomandra betácea,* enxertadas com garfos de tomateiro doente do campo. Essas manchas eram

também difusas, mas translúcidas e o limbo das fôlhas mosaicadas apresentava geralmente uma acentuada malformação (Fig. 3).

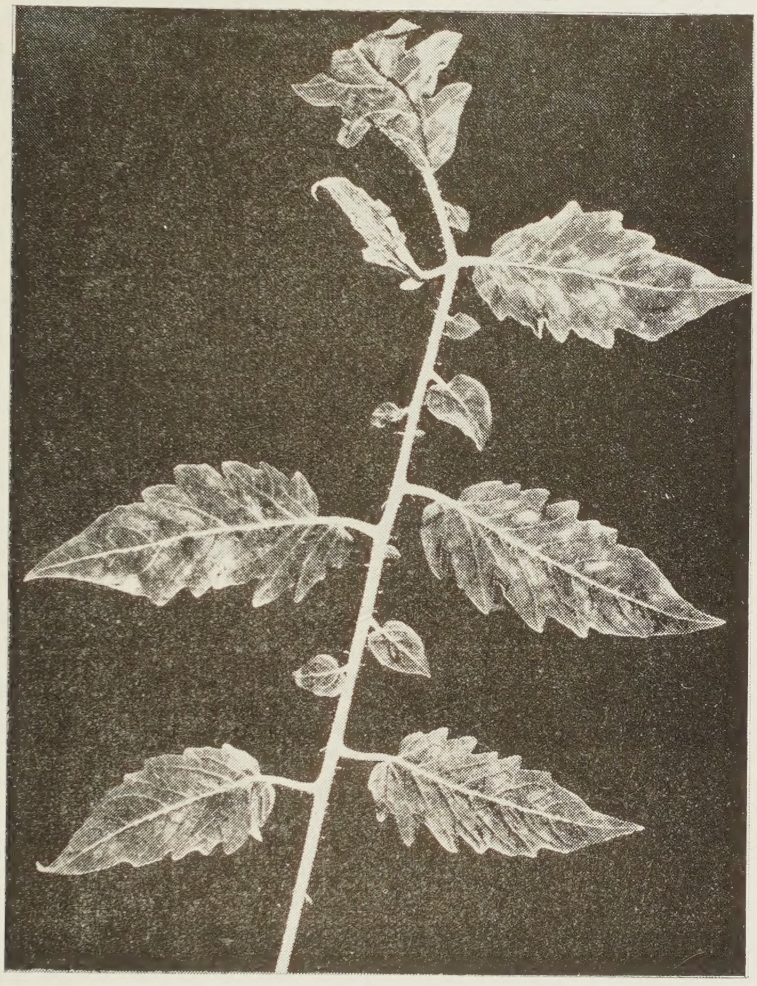


Fig. 2 — Fôlha de tomateiro **(Lycopersicum esculentum)** infectado com "clorose infecciosa" por meio de insetos virulíferos.

No fumo enxertado com material de tomateiro doente da mesma origem, os sintomas apareceram alguns dias antes e consistiram em pequenas manchas cloróticas ao longo das nervuras das fôlhas novas.

Nas três espécies de plantas que receberam garfos de tomateiros doentes do campo, os sintomas observados eram bastante semelhantes àqueles que, em experiências anteriores envolvendo o vírus da "clorose infecciosa" das Mlváceas, foram experimentalmente induzidos em representantes das referidas espécies.

c) *Transmissão por meio de inseto* — Faltava-nos ainda provar que o vírus encerrado pelos tomateiros do campo é transmissível também pelo inseto vetor da "clorose infecciosa" das Malváceas, isto é, pela môsca branca *Bemisia tabaci*. Esta prova é muito importante, já

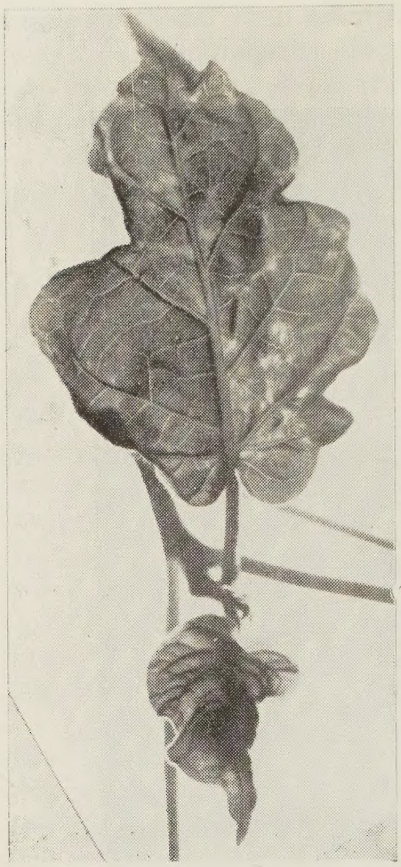


Fig. 3 — Fôlhas de tomateiro-francês **(Cyphomandra betacea)** enxertado com garfo colhido de tomateiro doente do campo, mostrando malformação do limbo e manchas cloróticas.

que o inseto mencionado é o único vetor conhecido do vírus da "clorose infecciosa". Podendo demonstrar que êste mesmo inseto transmite também o vírus contido nos tomateiros do campo, teríamos fornecido prova suficiente de que estas plantas, de fato, encerravam o agente causador da "clorose infecciosa" das Malváceas.

Diante da dificuldade de povoar os plantas do campo, deixamos indivíduos não virulíferos da espécie *Bemisia tabaci* se alimentar sôbre estacas enraizadas dos tomateiros do campo ou sôbre tomateiros enxertados com garfos do campo. Geralmente os insetos permaneceram sôbre as plantas doentes durante um período de 24 horas. Em seguida foram transferidos, com a ajuda de um aspirador, para plantas sadias de tomate. Depois de 25 dias os tomateiros ficaram doentes, apresentando também, nas fôlhas médias e novas, manchas cloróticas entre as nervuras secundárias.

Ainda não consideramos êste resultado como prova suficiente de que o vírus por nós estudado era idêntico ao agente da "clorose infecciosa". Tínhamos ainda que verificar se os insetos vetores poderiam transmití-lo também para plantas sadias de guaxuma (*Sida rhombifolia*), espécie esta pertencente à família das Malváceas e que, nas nossas experiências anteriores, se mostrava muito suscetível ao vírus da "clorose infecciosa". Transferimos, assim, môscas brancas que tinham se alimentado sôbre tomateiros doentes e sôbre *Cyphomandra* enxertada com garfos de tomateiros do campo para plantas sadias de *Sida rhombifolia*. Depois de 17 dias, de fato algumas plantas de *Sida rhombifolia* ficaram doentes, apresentando os sintomas característicos da "clorose infecciosa" (Fig. 4). Com isto acreditamos ter demonstrado que o vírus da "clorose infecciosa" das Malváceas é causador de doenças espontâneas em plantações de tomate no Estado de São Paulo.

Representa esta demonstração um exemplo interessante pela importância prática que às vêzes trabalhos iniciados com finalidades puramente científicas, podem adquirir no campo da agricultura. Os

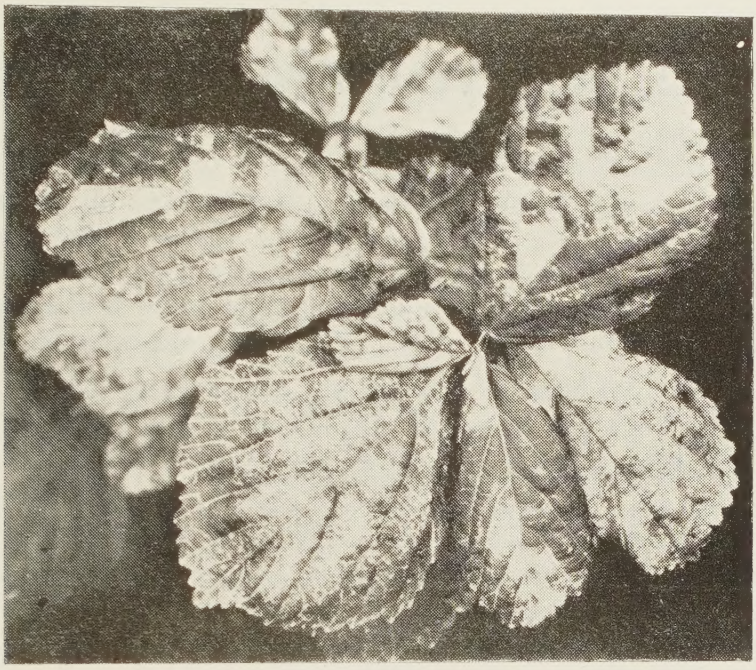


Fig. 4 — Guaxuma **(Sida rhombifolia)** infectada com o vírus originalmente proveniente do tomateiro do campo e apresentando sintomas de "clorose infecciosa".

nossos estudos, pois, iniciados com uma doença que só era conhecida em espécies ornamentais, vieram a demonstrar que a mesma doença existe, sem ter sido até agora identificada com precisão, em culturas de plantas de grande importância econômica.

Summary

Leaves of tomato plants grown in a field Station of the Instituto Biológico in São Paulo showed pale unsharply limited spots between the secondary veins. By transmission tests performed in the greenhouse by means of grafting and the insect-vector Bemisia tabaci *the disease could be transmitted to* Lycopersicum esculentum, Nicotiana tabacum *and to* Sida rhombifolia. *These results lead us to believe that the causal agent of the disease is identical with the virus of "Infectious Clorosis" of Malvaceae.*

BIBLIOGRAFIA

1 — Costa, A. S. — 1955 — Studies on Abutilon Mosaic in Brazil. *Phyt. Zschr.* 24:97-112.

2 — Silberschmidt, K. & Tommasi, L. R. — 1955 — Observações e estudos sôbre espécies de plantas suscetíveis à "Clorose Infecciosa" das Malváceas. *Anais Acad. Brasil. de Ciênc.* 27:195-214.

3 — Silberschmidt, K., Flores, E. & Tommasi, L. R. — 1957 — Further studies on the Experimental Transmission of "Infectious Chlorosis" of Malvaceae. *Phyt. Zschr.* 30:387-414.

Regras para vacinação de eqüinos

(Segundo de uma série de artigos sôbre vacinação de animais domésticos)

J. C. de Queiroz

Em continuação ao artigo anterior, aqui estão indicações sôbre as vacinas mais importantes usadas em criação de eqüinos.

1 — Raiva

Vacina: Contra a raiva ou antirrábica.

Laboratórios: Instituto Biológico (SP), Ministério da Agricultura (DF), Pinheiros (SP), etc.

Espécie animal: Eqüinos (cavalos, burros, jumentos, etc.).

Idade: Desde 5 meses.

Época: Qualquer mês do ano.

Via: Subcutânea, para a maioria das vacinas líquidas; intramuscular, para as vacinas liofilizadas.

Local: Região do pescoço para as vacinas líquidas, região glútea para as vacinas liofilizadas.

Dose: Ver a bula de cada vacina.

Técnica de vacinação:

Via subcutânea (para vacinas líquidas) — Desinfetar o local com álcool iodado. Segurar a pele, fazendo uma prega; introduzir a agulha; adaptar a seringa e injetar a dose de vacina. Retirar a agulha e fazer uma ligeira massagem no local.

Via intramuscular (para vacinas liofilizadas) — Desinfetar o local com álcool iodado. Introduzir a agulha na massa muscular; adaptar a seringa e injetar a dose de vacina. Retirar a agulha.

Tipos de vacinas: Umas são feitas com material de cérebro de animais prèviamente inoculados com vírus rábico atenuado e tratado pelo ácido fênico.

A vacina de uso intramuscular é de técnica nova, utilizando-se o vírus rábico adaptado em ovo embrionado por passagens sucessivas, amostras Fleury — HEP; é feita com embriões de galinha infectados artificialmente, os quais, depois de finamente triturados, são liofilizados. Essa vacina confere aos animais uma imunidade mais rápida, mais sólida e muito mais duradoura; e não há perigo de acidentes pós-vacinas, como se nota com relativa freqüência com outros tipos de vacinas.

Conservação da vacina: Umas requerem refrigeração permanente, outras, não. As primeiras devem ser transportadas em geladeiras

portáteis ou em gêlo-serragem. Tôdas as vacinas devem ficar ao abrigo do sol.

O prazo de validade depende do tipo de fabricação, sendo muito importante a verificação dêste prazo. As vacinas líquidas, quando conservadas em repouso durante algum tempo, apresentam duas camadas; antes de serem usadas, devem ser fortemente agitadas para que fiquem homogêneas.

Quando o frasco da vacina fôr de diversas doses, usar sempre duas agulhas, isto é, uma agulha na rolha do frasco e outra para fazer a inoculação (injeção) no animal.

As vacinas sêcas devem ser diluídas no momento da aplicação (o diluente acompanha a vacina), de tal forma que fique bem homogênea e não tenha grumos; assim diluída, só poderá se conservar cêrca de uma hora.

Repetição: Tôdas as vacinas contra a raiva feitas com material de cérebro (vacinas líquidas) têm um período de proteção de um ano; mas deve-se, sempre que possível, fazer uma sobreposição desses períodos, isto é, fazer a vacina de 11 em 11 meses. No caso das vacinas em embrião de galinha (vacinas liofilizadas) o período de imunidade é de 3 anos.

2 — Encefalomielite eqüina

Vacina: Contra a encefalomielite infecciosa dos eqüinos.
Laboratórios: Instituto Biológico (SP) e outros.
Espécie animal: Cavalos, burros, jumentos.
Idade: Dos 2 meses em diante.
Época: Qualquer mês do ano.
Via: Intradérmica.
Local: Tábua do pescoço.
Dose: 1 cm³, repetindo-se igual quantidade uma semana depois.
Técnica de vacinação: Montar um aparelho de fazer barba com lâmina nova, passar sabão ou apenas água para umedecer o pêlo do animal e assim poder cortá-lo bem baixo e deixar a pele "limpa".

Desinfetar com álcool iodado; montar seringa de 1 a 2 cm³ de capacidade com uma agulha de calibre fino (da ordem de 7/10). Empunhando a seringa assim montada e levando-a quase paralela à tábua do pescoço, na região depilada, introduzir um têrço do comprimento da agulha e injetar 1 cm³, intradèrmicamente. Durante a injeção, a vacina forma uma saliência pequena e circular, outras vêzes em forma de dedos (dependendo da maior ou menor capacidade de descolamento da pele).

Depois dos animais terem sido vacinados, não mais devem trabalhar ou caminhar forçados nesse dia.

Tipo de vacina: É preparada de cultura de vírus em embrião de galinha inativados pelo formol.

Esta vacina é preparada com virus brasileiro, que é tipo Leste, isolado em 1937 no Instituto Biológico.

Conservação da vacina: Em geladeira comum, conserva-se até findo o prazo de validade; em temperatura ambiente, o produto deve ser usado no prazo máximo de 15 dias, após a saída da geladeira.

Repetição: Para reforçar o poder imunizante da vacina, faz-se uma segunda aplicação uma semana após a primeira.

Em regiões onde ocorre enzoòticamente a doença, é de boa norma vacinar com intervalos não maiores de 2 anos.

3 — Abôrto Eqüino ou (Abôrto contagioso das éguas)

Nome da vacina: Contra o abôrto eqüino.
Laboratórios: Instituto Biológico (SP) e outros.
Animais: Éguas prenhes.
Época: Nos dois primeiros meses da gestação.
Via: Subcutânea.
Local: Tábua do pescoço.

Dose: Injetar três doses consecutivas de 5 cm^3, com espaçamento de uma semana.

Técnica de vacinação: Fazer a desinfecção do local com álcool iodado. Segurar a pele, fazendo uma prega, introduzir uma agulha; adaptar a seringa na agulha e injetar a dose da vacina. Retirar a seringa e agulha e fazer, no ponto de injeção, uma ligeira massagem. Às vêzes observa-se reação no local, mas sem conseqüências.

Tipo de vacina: É preparada com amostra da *Salmonella bortus equi*, isolada de infecção natural.

Conservação: Não requer geladeira; mas deve ser guardada em lugar fresco e ao abrigo do sol e calor. A ampôla uma vez aberta não mais se conserva, devendo pois ser usada em seguida.

Repetição: Repetem-se, depois da primeira aplicação, mas duas outras, sempre com espaçamento de uma semana.

4 — Tétano

Vacina: Anatoxina tetânica.
Laboratórios: Instituto Biológico (SP) e outros.
Espécie animal: Eqüinos (cavalos, burros e jumentos).
Idade: Após o desmame; mas o resultado é melhor quando o animal atingir o primeiro ano de vida.
Via: Intramuscular.
Local: Tábua do pescoço.

Dose: 2,5 cm³, com espaçamento de 4 semanas entre a primeira e a segunda.

Técnica de vacinação: Fazer a desinfecção do local da aplicação da vacina, com álcool iodado. Usar uma agulha para retirar do frasco, outra para inocular. Introduzir a agulha na massa muscular do pescoço e depois adaptar a seringa à agulha e injetar a quantidade necessária; retirar a agulha e seringa e fazer massagem ligeira no local.

Antes de abrir a ampôla ou frasco, deve-se agitar fortemente, para haver homogeneização do produto.

Tipo de vacina: Usando-se um veneno inativo chamado anatoxina, embora inócuo, êste vai produzir no organismo do animal uma reação que dá como produto a chamada antitoxina, em quantidade suficiente para neutralizar o veneno produzido pelo agente causador do tétano, que penetra no organismo do animal quando êste se fere.

Importante: quando se usa sôro antitetânico, só se poderá usar a anatoxina um mês depois.

Conservação: Em temperatura ambiente, protegida de altas temperaturas e do sol. Uma vez aberta a ampola, deve ser imediatamente usada; caso contrário, será dispensada pois não se conserva.

Repetição: Repetir a dose de 2,5 cm³ após 4 semanas da primeira dose. Só um mês após a segunda dose é que o animal está imunizado contra o tétano.

A anatoxina tetânica não tem valor curativo, mas apenas preventivo. Daí poder ser aplicada, antes de se proceder a castração e outras cirurgias de campo; nêste caso, funciona como reforço, se o animal já a tiver recebido na época recomendada.

5 — Garrotilho

Inúmeros são os laboratórios que produzem vacinas contra o garrotilho, mas poucas são as vacinas eficientes.

Por outro lado, o agente causador, isto é, o produtor da doença, o *Streptococcus equi*, é muito sensível aos antibióticos, tais como penicilina, diidrestreptomicina, terramicina etc. Nas primeiras manifestações da doença é interessante chamar um médico-veterinário e êste fará a indicação da terapêutica mais apropriada.

6 — Infecções piogênicas

Compreendem as piobacilares, abcessos, e inflamações dos cascos e mamas.

Vacina: Contra infecções piogênicas, yatren vacina, etc.

Laboratórios: Inúmeros são os laboratórios que produzem tais vacinas.

Espécie animal: Eqüinos.

Idade: Éguas ainda em gestação; e potros nos primeiros 15 dias de idade. Nos animais adultos, sempre que houver necessidade de intervenção cirúrgica, ou quando houver necessidade de serem ferrados.

Época: Na época das sêcas e se as condições de instalação não tiverem os cuidados mínimos de higiene.

Via: Em regra, subcutânea; mas deve ser consultada a bula do produto antes de usar a vacina.

Local: Em geral na tábua do pescoço.

Dose: A maioria das vacinas antipiogênicas é administrada na dose de 5 cm^3; outras são de doses múltiplas ou seriadas.

Tipo de vacina: Geralmente são culturas de germes tais como *Streptococcus, Corynebacterium pyogenes, Staphilococcus e Bacillus pyocyaneus*.

O preparo destas vacinas obedece ao critério de que os germes modificados, quando injetados nos animais, não produzem doença, mas sim, a formação de anticorpos (agentes protetores) que irão combater eficazmente êsses germes quando introduzidos no organismo são.

Conservação da vacina: Conservá-la em ambiente de temperatura baixa.

Repetição: É variável de acôrdo com o laboratório que a produz e com a necessidade do animal. De boa norma será vacinar sistemàticamente os animais mais sujeitos a essas infecções.

Nota: Ter sempre em mente que os animais, nos sistemas de criação comumente adotados, estão em constante risco de se infectarem; portanto, é de boa norma que se faça rotineiramente a aplicação de tais vacinas.

ERRATA

No primeiro artigo desta série, em referências feitas à vacinação contra a brucelose, foi escrito que a vacinação dos bovinos deve ser feita "depois de uma prova de que estão isentos da doença". Cumpre esclarecer que tal prova consiste em dois testes de soro-aglutinação, realizados com intervalo de 30 a 60 dias. Sòmente após êstes resultados negativos poderá ser aplicada a vacina.

Notas e Informações

INTOXICAÇÕES POR INSETICIDAS FOSFORADOS

W. F. Almeida

O grande perigo do uso de inseticidas fosforados, principalmente à base de parathion (dietilparanitrofenil-tiofosfato) decorre da sua penetração fácil, mesmo através da pele intacta. É um inseticida tóxico para o homem, por *contacto*, por *ingestão* e por *inalação*. Também não apresenta os chamados "sinais de alarme", isto é, não há sinais ou sintomas prévios que evidenciam o início de uma intoxicação.

Em virtude de sua alta toxicidade para o homem, tem sido recomendado, pelo Instituto Biológico o seu uso, no máximo, a 1%, em mistura com pós inertes. Aumentando a concentração do inseticida, os riscos para o homem crescem consideràvelmente.

Entretanto, o Ministério da Agricultura tem permitido o registro de produtos mesmo com 1,5% de princípio ativo, como é o caso do Hexathion 150 e Rhodiatox a 1,5%, por exemplo. Pelas nossas observações, os casos graves e fatais de envenenamento por êste inseticida são devidos a produtos mais concentrados. Os inseticidas que contêm, no máximo, 1% de parathion apresentam risco menor para o trabalhador rural, sendo altamente eficientes para o combate a pragas dos vegetais, como tem sido demonstrado pela Secção de Inseticidas do Instituto Biológico.

Será de grande interêsse para a proteção da vida do trabalhador agrícola que os responsáveis pelas plantações só utilizem *os inseticidas nas concentrações recomendadas pelo Instituto Biológico*, onde os estudos feitos consideram não só a necessidade de exterminar as pragas da lavoura, mas também a obrigação de proteger a vida e a saúde do homem rural.

Inseticidas com 1,5% de parathion: Benzefós — 1,5%; Dimetox — 1,5% com DDT 5%; Dimetox — 1,5% com DDT 10%; Hexathion — 150; Rhodiathox — a 1,5%.

MÉTODO DE ANÁLISE QUÍMICA
DE INSETICIDAS E FUNGICIDAS

por

Décio A. Souza e Nelson F. Almeida

Livro de grande utilidade para todos os que têm interêsse no campo dos inseticidas e fungicidas. Nele são estudados os inseticidas e fungicidas, seus respectivos métodos analíticos, propriedades físicas e químicas, obtenção, decomposição, histórico, etc.

Preço: 150 *cruzeiros*

A venda no Instituto Biológico

Consultas do Instituto Biológico

MURCHA DA BATATINHA

A. C. C. — *Ribeirão Bonito* — O material remetido para exame acha-se atacado pela murcha bacteriana causada pelo *Pseudomonas solanacearum*. Esta é uma das doenças mais importantes da batatinha, pois causa grandes prejuizos.

O primeiro sintoma dessa doença no campo, é um ligeiro murchamento das fôlhas, nas extremidades do caule, durante as horas mais quentes do dia. As plantas atacadas revigoram durante a noite; o murchamento continua mais pronunciado cada dia que passa, até que, finalmente, a planta morre. Quando os feixes vasculares das partes atacadas são cortados, a bacteria exsuda como uma massa branca leitosa.

No tubérculo, a área vascular é primeiramente invadida pela bactéria, onde desenvolve uma coloração pardo-escura.

A bactéria exsuda dos "olhos" e extremidade do caule de tubérculos bastante atacados e pode misturar-se com a terra, formando massas sôbre a superfície do mesmo, quando secos.

Os tubérculos deixados no solo concontinuam a se estragar; a bactéria destrói o tecido que rodeia o anel vascular e, finalmente, rompe a casca. Outros organismos secundários penetram pelo tubérculo e auxiliam a destruição do mesmo.

Uma planta com a sua extremidade morta pela doença pode produzir tubérculos sadios e doentes E, plantas que mostram sinal de doença podem, algumas vêzes, produzir tubérculos doentes.

Contrôle: a) Empregar tubérculos sementes sadios. Evitar plantar tubérculos doentes ou suspeitos e oriundos de culturas igualmente suspeitas ou desconhecidas, uma vez que êles são portadores da doença.

b) Plantas com os sintomas da doença devem ser arrancadas e destruidas pelo fogo.

c) Rotação de culturas durante 3 a 4 anos. Não plantar no terreno onde a doença apareceu, batatinha, tomate, pimentão, beringela ou qualquer outra solanácea.

d) Antes do estabelecimento de uma cultura de batatinha, levar em consideração plantas que crescem expontâneamente na região, tais como, joá-bravo, joá-manso, figueira-do-inferno, etc. que são consideradas hospedeiras naturais da bactéria.

C. A. Campacci

MURCHA DA BERINJELA

C. A. C. — *Capital* — Exames e isolamento feitos do material de beringela revelaram a presença do fungo *Verticillium dahliai* causador da murcha.

O fungo parasita ataca plantas novas, às quais mostram, mais tarde, encurtamento dos internódios, não florescem e nem frutificam. Entretanto, se a infecção ocorre em plantas adultas, pode haver florescimento e frutificação; todavia os frutos tornam-se retorcidos, flácidos e finalmente caem da planta.

As fôlhas inferiores são as primeiras que mostram sintomas de murcha, bastante caracteristico em virtude do enrolamento marginal do limbo. O estado inicial da infecção é evidenciado pela presença de manchas pálidas amarelas, irregulares distribuidas sôbre a lâmina foliar, as quais podem juntar-se, resultando num murchamento total.

Pode aparecer o murchamento sòmente de um lado da planta ou atacá-la totalmente. O caule e a raiz da planta abertos longitudinalmente mostram uma descoloração pardo-escura dos vasos do xilema, algumas vêzes extendendo até o fruto.

O aparecimento da doença no campo está condicionado à temperatura. Os sintomas são mais evidentes quando a temperatura não é muito elevada, conforme observações de pesquisadores que estudaram êsse assunto.

Em estufas, os sintomas aparecem nas plantas quando a temperatura do solo é de 23-24°C., após 5 a 6 semanas de inoculadas. Igual resultado obtem-se com o solo inoculado.

Como medidas preventivas de contrôle aconselha-se:

a) Arrancamento e destruição das plantinhas doentes nas sementeiras, evitando transplantar aquelas que se apresentarem com sintomas da doença ou suspeita.

b) Empregar sementes sadias nos novos plantios; A origem das sementes é importante a fim de evitar a introdução da doença nas novas culturas. Não plantar sementes oriundas de plantas ou culturas suspeitas ou doentes).

c) Fazer rotação de culturas, evitando o plantio, durante 3-4 anos, de plantas da familia das solanáceas (tomate, pimentão, fumo, etc..)

C. A. Campacci

PODRIDÃO DAS RAÍZES DO FEIJÃO

J. G. G. — *Presidente Prudente* — Isolamos das plantas de feijão dois fungos: *Rhizoctonia solani* Kuehn e *Fusarium* sp. Êstes dois parasitas pertencem ao grupo de organismos que produzem podridões de raízes do feijoeiro.

Muitos dêsses parasitas vivem no solo na matéria orgânica em decomposição; atacam as plantas quando as condições de umidade lhes são favoráveis, ocasionando grandes prejuízos.

Os fungos responsáveis pela podridão de raizes formam lesões de vários tamanhos, sôbre as partes da planta situadas abaixo do solo. As lesões são de coloração cinzenta, parda, preta ou vermelha brilhante. Podem produzir murchamento total da planta e um amarelecimento das fôlhas.

Algumas vêzes a raiz principal e a parte inferior do caule morre e seca provocando dessa forma a produção de radicelas acima do ponto atacado. Tais radicelas mantêm a planta viva e, se condições de umidade lhe são favoráveis, a cultura desenvolve-se normalmente.

No caso do ataque ser produzido pelo fungo *Rhizoctonia solani* as sementes podem apodrecer no solo antes ou durante a germinação, em virtude da infecção do parasita. As plantinhas que desenvolveram mostram mais tarde, nas raizes e caules, lesões pardo-avermelhados, apodrecendo depois na região do nível do solo.

Não existe um meio efetivo para controlar os fungos que produzem a podridão de raiz do fejoeiro. A rotação de cultura durante 4 ou 5 anos é recomendável, aconselhando-se o plantio de cereais — milho, arroz, etc..

C. A. Campacci

ERVICIDAS CONTRA CAPIM "KIKUIO"

P. P. S. Prado — *Capital* — O capim "Kikuio", que se propaga por quaisquer pedaços de rizômas ou raízes que permaneçam no solo, é, de fato, uma gramínea de difícil, sinão impossível, exterminio pelos meios mecânicos ou através da capinação.

Há, todavia, algumas substância que seriam capazes de eliminar êste capim, mas não sabemos ainda, por outro lado, se êsses produtos não poderiam afetar também as macieiras. Dentre êsses produtos, destacamos, pelas suas propriedades especificas, os ervicidas TCA e o Dowpon, especialmente êste último, que se mostrou mais eficiente, por ter sua via de penetração nas plantas tanto pelas fôlhas como pelas raizes.

As recomendações atuais para o combate de gramineas rizomatosas com êstes produtos têm-se fixado entre 5-10 quilos do Dowpon comercial e entre 15-30 quilos do TCA, por 1.000 litros de água, por hectare.

Geralmente são necessárias duas ou mais aplicações consecutivas, intervaladas de 1 mês, para uma melhor limpeza da área. Neste caso, recomenda-se fraccionar a dose em duas a quatro aplicações, de 1 1/4 a 2 1/2 quilos do Dowpon por hectare, em vez de uma só aplicação de 5-10 quilos. Além disso, parece-nos mais valioso, de acôrdo com dados experimentais, fazer a primeira aplicação sôbre as ervas recem nascidas, após uma capina prévia da área, do que nos capins já em estado avançado do desenvolvimento.

Nas distâncias em que se acham plantadas as macieiras, 25 gramas do Dowpon disssovidas em 10 litros de água por pulverizador, dariam para aspergir uma rua de 50 m, com um espaço livre de 2 m ou 25 m lineares, abrangendo a largura total dos 4 m de rua. Não convém, como princípio, exceder essa dose inicial de 25 gramas do Dowpon ou 75 gramas do TCA por 10 litros por 100 metros quadrados de área, por tratamento, nem tratar muito junto ao tronco das macieiras, para não danificar a própria cultura.

Em resumo, diante do comportamento local e do preço elevado dos produtos, o mais indicado seria o de realizar o tratamento com produto escolhido, na dose mais baixa e numa escala reduzida. Verificada sua eficiência e tolerância pela cultura, extender o tratamento depois a todo pomar.

M. Kramer

PLANTA TÓXICA PARA O GADO

A. C. — *São Carlos* — Uma das amostras enviadas como sendo suspeita de toxidez, — conhecida vulgarmente por "falsa erva de rato", "espuma de sapo", "paininha" e "oficial de sala", corresponde a *Asclepias curassavica*, da família Asclepidiáceas. Baseado nos trabalhos de M. Rocha e Silva (Rev. Soc. Paul. Med. Vet. 5:129), o princípio ativo parece igualmente distribuido por tôdas as partes da planta.

Os animais, em geral não ingerem esta planta, a não ser em condições especiais. A dose de 1 grama por quilo de pêso é capaz de matar um bovino, em 40 minutos. A autópsia de bovinos intoxicados experimentalmente nada revelou de essencial, a não ser um estado de imobilidade do coração; mesmo quando êste último não se mostra completamente imóvel, as contrações, embora enérgicas, são espaçadas.

Silvia O. Andrade

DIFERENÇAS ENTRE DUAS PLANTAS TÓXICAS

M. B. M. — *Pilar do Sul* — A planta enviada é conhecida pelos nomes de "cipó correia" ou "favinha brava" e, às vêzes, por "ôlho de cabra". Trata-se de *Rhynchosia phaseloides*, da família das Leguminosas e não é tóxica.

A planta *Abrus precatórius*, realmente denominada "ôlho de cabra", é altamente venenosa e semelhante à enviada. As sementes de ambas, vistas de relance se confundem; mas, observadas com mais atenção, são bem diferentes, quer pelo tamanho, quer pela vivacidade das côres e sua distribuição. Na *Rhynchosia* (cipó corrêia), a côr preta geralmente ocupa a maior parte da semente, que é um tanto achatada, dispondo-se a linha divisória horizontal entre as côres preta e vermelha em tôda a sua extensão, e o hilo fica situado na parte superior da semente, de coloração vermelha. No *Abrus* (ôlho de cabra), a semente tem a forma de um ôvo de pequena dimensão; a parte vermelha é muito lustrosa e a côr prêta ocupa sòmente o seu ápice, onde, um pouco mais abaixo, está o hilo. Outra diferença que se observa no "cipó corrêia" é que o caule tem a forma achatada (daí a denominação de cipó) enquanto no *Abrus* êste é quase cilíndrico.

Silvia O. Andrade

Noticias do Instituto Biológico

ROCKEFELLER À BIBLIOTECA

Figura a biblioteca do Instituto Biológico entre as mais importantes do país, contando em seu acêrvo com 135 mil volumes (é a maior biblioteca da Universidade de São Paulo, incluindo escolas e institutos anexos e complementares). Seu movimento anual é de cêrca de 28 mil consulentes e 5 mil empréstimos.

Tendo em vista tudo isto, a Fundação Rockefeller acaba de contribuir com 10 mil dólares para sua manutenção e ampliação, os quais serão empregados na atualização de coleções de periódicos, aquisição de livros e assinaturas de revistas técnicas.

CONCLUIRAM CURSO

Concluiram o curso de História Natural da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo as seguintes técnicas do Instituto: Anna Maria de Souza Toledo, Maria Raphaela Musumeci e Tauba Gitla Fassa, da Secção de Fitopatologia; Ednir Antonina Lehmann Wanderley e Regina Maria de Castro Bicudo, da Secção de Parasitologia Animal; Marly de Felice Vicente, da Secção de Fisiologia Vegetal, e Tsugui Tomioka, da Secção de Bioquímica

SOCIEDADE DE BIOLOGIA

No Auditório "Rocha Lima" e na Sala de Cursos do Instituto realizaram-se sessões do "Simpósio sôbre Venenos Animais e Anafilaxia", promovido pela Sociedade Paulista de Biologia.

PALESTRAS DOS TÉCNICOS

Na "Festa do Arroz", realizada em Jales, SP., a Dra. Regina E. P. de Mello, da secção de Fitopatologia, fez uma palestra sôbre "Brusone do arroz" para os fazendeiros da região.

Sôbre êste mesmo tema, o Dr. Jorge Abrahão, da Secção de Fitopatologia, fez uma palestra na Associação Comercial de Uberaba, MG.

"Doenças de vírus e formação e mudas cítricas" foi o tema da palestra da Dra. Victória Rossetti na Estação Experimental de Limeira, em reunião dos agrônomos chefes dos Postos de Sementes da Secretaria da Agricultura.

CURSO DE INGLÊS

Com a colaboração do Departamento Estadual de Administração foi organizado no Instituto um curso de inglês para os técnicos. As aulas estão sendo ministradas pela professôra Neusa Jorge Longo, sob os auspícios do DEA.

VISITAS AO INSTITUTO

● Estiveram em visita às Secções das Divisões de Biologia Vegetal e Defesa Vegetal os alunos do terceiro ano da Escola Nacional de Agronomia, da Universidade Rural do Ministério da Agricultura.

● Visitaram o Instituto os estudantes Alberto Ruibal Handabaka e Iván Casas Pérez, do quarto ano da Escuela Nacional de Agricultura "La Molina", de Lima, Peru.

● Frequentou os laboratórios do Instituto, o engenheiro agrônomo Jorge Eduardo Lanfranco, de La Paz, Bolívia.

● Grupos de alunos do Externato Pedro I e do Colégio Rio Branco, de São Paulo, e do Liceu Siqueira Campos, da Guanabara, visitaram os museus do Instituto.

Produtos para uso Veterinário

Preparados pelo Instituto Biológico

ANATOXINA DO TÉTANO	
Frasco com 8 doses	20,00
VACINA CONTRA ABÔRTO EQUINO	
Caixa com 2 ampôlas de 5 cm3 (2 doses)	10,00
VACINA CONTRA A BOUBA E DIFTERIA DAS AVES	
Caixa com 1 ampola de 5 cm3 (50 doses)	20,00
Caixa com 1 ampola de 10 cm3 (100 doses)	35,00
VACINA CONTRA BRUCELOSE	
Frasco de 100 cm3 (20 doses)	100,00
Frasco de 200 cm3 (40 doses)	200,00
VACINA CONTRA CARBÚCULO SINTOMÁTICO (MANQUEIRA)	
Caixa com 1 ampola de 20 cm3 (10 doses)	20,00
VACINA CONTRA CARBÚNCULO VERDADEIRO	
Caixa com 1 ampola de 20 cm3 (20 doses)	25,00
VACINA CONTRA DOENÇA DE NEWCASTLE	
(Liofilizada)	
Frasco de 20 cm3 c/ diluente (100 doses)	80,00
Frasco de 40 cm3 c/ diluente (200 doses)	140,00
Frasco de 100 cm3 c/ diluente (500 doses)	300,00
(Líquida concentrada)	
Frasco de 5 cm3 (500 doses)	250,00
Frasco de 10 cm3 (1000 doses)	1[illegible]
(Líquida diluida)	
Frasco de 10 cm3 (10 doses)	7,00
Frasco de 20 cm3 (20 doses)	12,00
VACINA CONTRA ENCEFALOMIELITE DOS EQUÍDEOS	
Frasco de 20 cm3 (20 doses)	200,00
Caixa com 1 ampola de 10 cm3 (10 doses)	25,00
VACINA CONTRA FEBRE AFTOSA	
Frasco de 100 cm3 (20 doses)	160,00
Frasco de 200 cm3 (40 doses)	320,00
VACINA CONTRA PARATIFO DOS BEZERROS	
Frasco com 10 doses	7,00
VACINA CONTRA PARATIFO DOS PORCOS (DIARRÉIA DOS LEITÕES)	
Frasco com 25 doses	50,00
VACINA CONTRA PESTE SUINA	
Frasco de 20 cm3 (20 doses)	100,00
Frasco de 50 cm3 (50 doses)	250,00
VACINA CONTRA RAIVA (para bovinos)	
Frasco de 25 cm3 c/ diluente (5 doses)	150,00
VACINA CONTRA RAIVA (para cães)	150,00
Frasco de 3 cm3 c/ diluente (1 dose)	50,00
BACTERIÓFAGO CONTRA PARATIFO DOS BEZERROS	
Caixa com 1 ampola de 20 cm3 (1 dose)	15,00
BACTERIÓFAGO CONTRA TIFO AVIÁRIO	
Caixa com 1 ampola de 20 cm3 (20 doses)	60,00
SÔRO ANTITETÂNICO	
Caixa com 1 ampola de 20 cm3 — 10.000 U. I.	150,00
SÔRO CONTRA PESTE SUINA	
Frasco 100 cm3	200,00
Frasco 250 cm3	500,00
Frasco 1.000 cm3	2.500,00
FENOTIAZINA	
Frasco de 40 g	20,00
VERMÍFUGO PARA PORCOS	
Frasco de 100 cm3	25,00
PREPARADO CONTRA DIFTERIA E CORIZA DAS AVES	
Ampola de 20 cm3 (10 doses)	15,00
PREPARADO CONTRA GÔGO DAS GALINHAS	
Frasco conta-gotas de 30 cm3 (100 doses)	20,00
PREPARADO CONTRA PIOLHO DAS AVES	
Frasco de 100 grs. (100 doses)	30,00

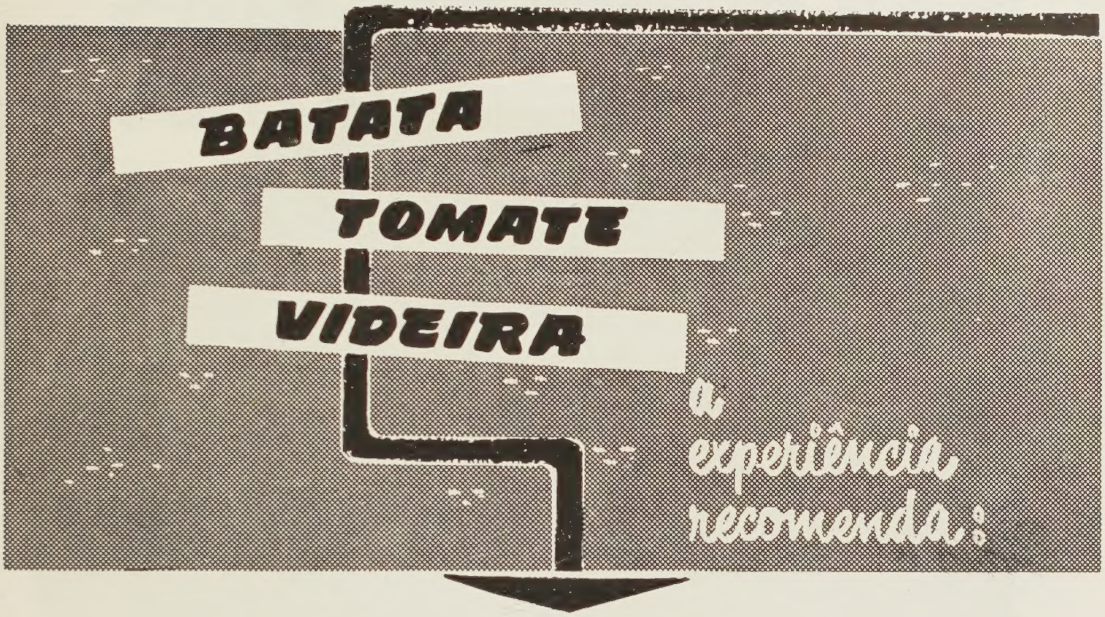
1 — Todos os pedidos devem ser acrescidos de mais 4% de impôsto federal, bem como da importância de Cr$ 5,00 para a remessa de cada volume registrado e serão atendidos mediante cheque visado ou vale postal, pagável em São Paulo, a favor do DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA.

2 — As vacinas contra BRUCELOSE E FEBRE AFTOSA, dadas as condições especiais de conservação no gêlo, devem ser adquiridas pessoalmente.

3 — Os produtos do Instituto Biológico acham-se à venda na Casa da Lavoura dos seguintes municípios: Assiz, Bauru, Bebedouro, Itapetininga, Novo Horizonte, Presidente Prudente, São João da Boa Viata e Taubaté; e, ainda, no "Cinturão Verde" da Capital (rua Germaine Bouchard, 515).

O LAVRADOR PREVENIDO VALE POR DOIS...

contra doenças da



COBRE SANDOZ

Mais econômico
apenas 300 grs./100 lts. água
Adere melhor • resiste à chuva
não forma gôtas
Permite o uso de bicos de pequeno diâmetro, baixo volume ou nebulização

um produto mundialmente consagrado, fabricado por SANDOZ A. G. (SUIÇA)

Distribuidores no Brasil:

SANDOZ BRASIL S. A.

Departamento Agro-Químico

RUA BARÃO DE CAMPINAS, 355 – FONE 51-2164 – SÃO PAULO

SANDOZ

EUREKA

VOCÊ PODE COLHER MAIS

MALATOL - 50

O inseticida para hortaliças

CYANAMID

22 22
BLEMCO

Phosdrin

Proteção segura para suas plantas hortícolas!

PHOSDRIN é a melhor proteção que Você pode assegurar às suas hortaliças. Phosdrin age ràpidamente contra pulgões, ácaros, percevejos, lagartas e grilos, com a vantagem de não deixar resíduos, podendo, por isso, ser usado com tôda a tranquilidade até às vésperas da colheita. As culturas permanecem "limpas" durante vários dias, após a pulverização com Phosdrin, inseticida organo-fosforado sistêmico de poder excepcional!

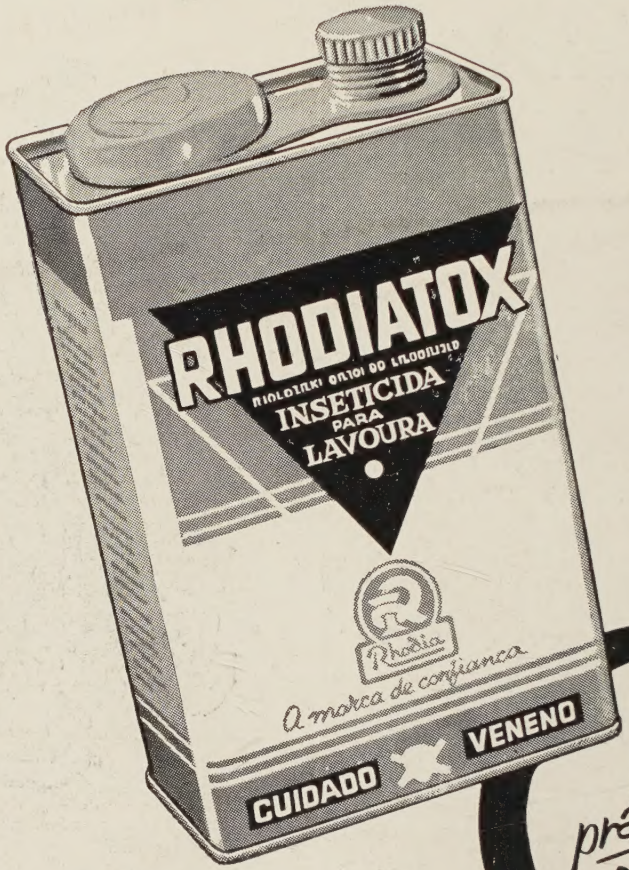
Produto garantido pela

SHELL BRAZIL LIMITED

Rio de Janeiro: Praça Pio X, 15
São Paulo: Rua Conselheiro Nébias, 14
Recife: Rua Imperador Pedro II, 207
Pôrto Alegre: Rua Uruguai, 155

SHELL

RHODIATOX



um produto de qualidade RHODIA

acaba com as pragas da lavoura!

econômico
prático
fulminante

...e lembre-se: Qualidade também é economia!

Rhodia
A marca de confiança

TAMBÉM A SERVIÇO DA LAVOURA

CIA. QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA

DEPARTAMENTO AGROPECUÁRIO

Rua Líbero Badaró, 119 - 4.º and. - Tel 37-3141 - C. Postal, 1329 - S. Paulo SP